

藜的营养成分及作为新型蔬菜资源的评价

孙存华, 李 扬, 贺鸿雁, 杜 伟, 陈小峰

(徐州师范大学生命科学学院, 江苏徐州 221116)

摘要: 对藜的营养成分进行了测定并对其作为新型蔬菜进行了评价。藜具有较高含量的维生素 C, β -胡萝卜素, 以及 Fe、Zn、Mn 和 Cu 等微量元素, 氨基酸的种类达 17 种, 其中 7 种为人体必需氨基酸。藜种子中粗脂肪的含量是 16.4%, 含有多种油酸, 其中亚油酸和亚麻酸是人体必需脂肪酸, 尤其是亚油酸含量高达 53.86%。还讨论了藜的生物学特性、对环境的适应性及食用处理方法。并认为藜是一种很有开发利用前景的野生蔬菜资源。

关键词: 藜; 营养成分; 生物学特性; 野生蔬菜资源

中图分类号: Q949.91 **文献标识码:** A **文章编号:** 1000-3142(2005)06-0598-04

Nutritive compositions of *Chenopodium album* and the evaluation as a vegetable resource

SUN Cun-hua, LI Yang, HE Hong-yan,
DU Wei, CHEN Xiao-feng

(College of Life Science, Xuzhou Normal University, Xuzhou 221116, China)

Abstract: The nutritive composition of *Chenopodium album* L. was determined and exploited for a new vegetable. Because there is high contents of vitamin C, β -carotene, trace elements such as Fe, Zn, Mn, Cu and 17 kinds of amino acids including 7 essential amino acids for the human body. The fat content of seeds is 16.4% including palmitate, stearic acid, oleic acid, linoleic acid and linolenic acid, but linoleic acid and linolenic acid are the essential fatty acid for the human body, especially the content of linoleic acid attains 53.86%. Furthermore, its biological characters and adaptability for circumstances are discussed. It occurs on disturbed sites and thrives on all soil types and over a wide range of soil pH. Preparatory methods for cooking are simple. *Chenopodium album* L. is regarded as a prospective wild vegetable and is worth in exploration and utilization.

Key words: *Chenopodium album* L.; nutrient constituents; biological properties; wild vegetable resource

蔬菜是人们日常生活中不可缺少的食品, 人体内的许多碳水化合物、维生素、矿物质和微量元素都从蔬菜中摄取, 而野生蔬菜的营养价值在许多方面优于栽培蔬菜。野生蔬菜生于天然, 受大自然的选择, 以顽强的生命力在竞争中生存下来。依照生命活动的需求, 富集了比较丰富的各种矿物质、微量元

素和其它营养物质, 是属于健壮的植物, 而传统的栽培蔬菜则常常是人们按照生活习惯筛选、驯化出畸形发育的个体, 生命机制衰退, 加上菜园代代单一种植, 大量水灌溉, 土壤矿物质的淋溶, 必然使所富含的营养元素大大低于野生蔬菜。此外, 野生蔬菜分布在山川、旷野, 生态协调, 未受农药的污染, 它们大

收稿日期: 2004-10-02 修订日期: 2005-01-20

基金项目: 江苏省教育厅自然科学基金资助项目(02KJD18007); 江苏省植物资源重点实验室资助项目(KJS03042)[Supported by Natural Science Foundation of Education Department of Jiangsu Province(02KJD18007); the Item of Key Laboratory with Plant Resources of Jiangsu Province(KJS03042)]。

作者简介: 孙存华(1954-), 男, 江苏徐州人, 教授, 主要从事植物生理生态及植物资源研究, E-mail: <chsun193@sohu.com>.

多是良好的药物,具有医疗保健作用。这些植物都生长在荒田、荒地、河边、路边,可节省耕地和投资。所以,开发野生蔬菜资源可谓一举多得。

藜(*Chenopodium album* L.)又名灰条菜、灰菜。系藜科藜属的1年生草本植物,产于我国各地,并广布世界各地。嫩叶可食,种子可榨油,全草可入药,有清热泻火、去湿、解毒作用。藜作为野生蔬菜在民间有长期的食用历史,近年有的作为商品蔬菜采集出售。然而,到目前为止,有关藜的研究多侧重于药用方面的价值(王玉洁等,1995),而作为蔬菜的应用价值研究却不太系统。本文以发掘新型蔬菜为目的,对藜的营养成分、生物学特性及生态适应性等方面进行了初步的研究,从而为进一步开发利用藜这一丰富的野生植物资源提供科学依据。

1 藜的营养成分分析

1.1 材料

在徐州师范大学新区校园内选择生长良好的野生藜(*Chenopodium album* L.)居群,进行定点观察与管理,2003年6月8日采集功能叶片;芹菜(*Apium graveolens* L.)为2003年6月8日从市场采购,大白菜(*Brassica pekinensis* L.)12月15日从市场采购,菠菜(*Spinacia oleracea* L.)2004年10月15日从市场采购。

1.2 方法

(1)植物叶蛋白的提取参见贺新强等(1999)。(2)叶蛋白中蛋白质含量的测定:利用微量凯氏定氮法测定叶蛋白中蛋白质的含量(张志良,1991)。(3)叶蛋白中氨基酸组成及含量的测定:用日立835-50型氨基酸自动分析仪进行测定。样品处理采用 $6 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ HCl水解。(4)维生素测定:维生素C用氧化-还原滴定法测定(王元秀等,2001);维生素E(V_E)、维生素 B_1 (V_{B1})和维生素 B_2 (V_{B2})的含量用荧光法测定,仪器为岛津RF 510型荧光分光光度计;维生素K(V_K)、维生素D(V_D)、和 β -胡萝卜素的含量用HPLC法测定,仪器为岛津LC10A型高效液相色谱仪。(5)矿质元素测定:样品经酸化消化法处理,用日立Z-8000原子吸收分光光度计测定。(6)种子中粗脂肪和脂肪酸的测定:粗脂肪含量的测定用索氏抽提法;脂肪酸的测定用油脂脂肪酸甲酯的气相色谱分析法。仪器为日本岛津GC-9A气相色谱仪。

2 结果分析

2.1 藜叶中维生素

从表1可以看出,在所测定的5种维生素中,有4种其含量都明显高于主食蔬菜芹菜和大白菜,3种高于菠菜,且差异极显著($P < 0.01$),除芹菜的 V_{B2} 稍高于藜,菠菜的 β -胡萝卜素较高之外,所测定的几种维生素,在藜中含量之高是一般蔬菜少见的。藜的 V_C 含量分别是芹菜的11.57倍,是大白菜的4.87倍,是与它同属一科菠菜的6.17倍; V_{B1} 分别是芹菜、大白菜和菠菜的5.75倍和7.5倍, V_{B2} 分别是芹菜、大白菜和菠菜的0.99倍和5.14倍, V_D 分别是芹菜和大白菜的48和51倍; β -胡萝卜素虽小于菠菜,但远远高于芹菜和大白菜,分别是芹菜和大白菜的6.3和159倍。 V_C 具有抑制亚硝酸盐的形成,故有防癌作用;其它几种也是人体不可缺少的活性物质。因此,藜是具有很高保健价值的蔬菜。

表1 藜和芹菜、大白菜几种维生素的含量

Table 1 The contents of some vitamin in *C. album* L., *B. pekinensis* L and *A. graveolens* L. (mg/100g FW)

样品 Sample	V_C	V_{B1}	V_{B2}	V_D	β -胡萝卜素 β -carotene
藜 <i>Chenopodium album</i>	92.52	0.15	0.36	14.3	6.37
芹菜(叶柄) <i>Apium graveolens</i>	8	0.03	0.40	0.3	1.01
大白菜 <i>Brassica pekinensis</i>	19	0.02	0.04	0.28	0.04
菠菜 <i>Spinacia oleracea</i>	15	0.02	0.07	—	13.2

表2 藜叶主要贮藏营养物质的含量与芹菜、大白菜比较

Table 2 The contents of some main nutritional substance in *C. album* L., *B. pekinensis* L. and *A. graveolens* L. (g/100g FW)

样品 Sample	蛋白质 Protein	碳水化合物 Carbo- hydrate	脂肪 Fat	粗纤维 Crude fibre
藜 <i>C. album</i>	3.6	6.1	0.8	1.3
芹菜叶柄 <i>A. graveolens</i>	2.3	1.9	0.3	0.6
大白菜 <i>B. pekinensis</i>	1.2	2.5	0.2	0.4
菠菜 <i>Spinacia oleracea</i>	2.4	0.3	2.5	1.4

2.2 藜叶粗蛋白、粗脂肪和粗纤维的含量

从表2可见,每100鲜叶中蛋白质、碳水化合物、脂肪和粗纤维等几个参数,除脂肪含量低于菠菜及粗纤维和菠菜持平外,其余都以藜的含量较高。所以认为藜有较高的营养价值,特别和菠菜一样较高的粗纤维含量是提供膳食纤维的很好来源。纤维

素具有吸水性,增加粪便量,纤维素刺激肠胃蠕动,

表3 藜叶蛋白的氨基酸组成及含量

Table 3 Form and contents of amino acids in leaves protein of *C. album* L. (mg/g Leave protein)

必需氨基酸(E)		非必需氨基酸(N)	
组成 Form	含量 Contents	组成 Form	含量 Contents
Ile 异亮氨酸	2.89	Ala 丙氨酸	2.74
Leu 亮氨酸	4.89	Arg 精氨酸	2.52
Lys 赖氨酸	0.02	Cys 半胱氨酸	0.67
Met 蛋氨酸	1.28	Asp 天冬氨酸	4.32
Phe 苯丙氨酸	3.56	Gly 甘氨酸	2.42
Thr 苏氨酸	2.51	His 组氨酸	1.13
Val 缬氨酸	3.32	Pro 脯氨酸	2.36
		Ser 丝氨酸	2.14
		Tyr 酪氨酸	3.05
		Glu 谷氨酸	6.01
合计 Total	18.47		27.36

促进消化腺分泌,通过离子交换和吸附作用可解部分有害毒物之毒。研究表明,适宜的膳食纤维对预

防直肠癌、糖尿病、冠心病、胆结石、痔疮等疾病很有好处(谢碧霞等,1995)。野菜中蛋白质含量较少,但氨基酸成分比较平衡,与主食掺和食用,可使膳食中蛋白质的营养价值提高。

2.3 藜叶蛋白的氨基酸组成

从表3中可以看出,藜叶蛋白的氨基酸组成齐全,各种氨基酸特别是人体必需氨基酸含量较丰富,除由于酸解使色氨酸完全破坏未能测到外,藜叶蛋白中含有的人体必需氨基酸有异亮氨酸、亮氨酸、赖氨酸、蛋氨酸、苯丙氨酸、苏氨酸、缬氨酸等7种。且叶蛋白中各种人体必需氨基酸含量与FAO/WHO提出的含量标准(叶春等,2004)较为相似。

2.4 藜种子粗脂肪含量与脂肪酸的分析

藜种子粗脂肪含量为16.4%,含脂肪酸分别为棕榈酸11.3%,硬脂酸2.26%,油酸23.65%,亚油酸53.86%,亚麻酸4.74%,其它43.8%。从脂肪酸的功能和营养价值上来分,可分为:(1)饱和脂肪

表4 藜、大白菜和芹菜主要矿质元素的含量

Table 4 The contents of main mineral element between *C. album* L., *B. pekinensis* L. and *A. graveolens* L.

样品 Sample	常量元素 Macroelement(mg/g DW)					微量元素 Microelement(μ g/g DW)			
	K	Ca	Mg	P	Na	Fe	Mn	Zn	Cu
藜 <i>C. album</i>	32.5	9.1	6.3	3.10	21.68	386	53	57	16
大白菜 <i>B. pekinensis</i>	20.5	10.6	1.78	4.9	14.3	78.6	33.5	33.1	4.5
芹菜叶柄 <i>A. graveolens</i>	29.7	11.68	2.63	5.55	23.6	171	23.6	35.3	13.6
菠菜 <i>Spinacia oleracea</i>	33.16	20	13.79	5.57	14.81	215	35.4	65.8	12.7

酸和一价不饱和脂肪酸系列,属于非必需脂肪酸;(2)亚油酸、 γ -亚麻酸系列,是人体必需脂肪酸;(3) α -亚麻酸系列。 α -亚麻酸进入人体内,进一步变成EPA(Eico Sapentaenoic Acid,二十碳五烯酸)和DHA(Docsahexenoic Acid 二十二碳六烯酸),能满足细胞特别是脑细胞代谢更新功能的需要,是最近专家推荐应增加摄入的保健物质(张经华等,2002)。

2.5 矿质元素

我们共检测了藜的9种人体必需矿质元素,其中常量元素5种:Ca、P、Mg、K和Na;微量元素4种:Fe、Cu、Zn、Mn,这些元素的含量见表4。

从测试结果看,以K、Na含量最高,Mn、Cu含量最低,含量的大致趋势是K>Na>Ca>Mg>P>Fe>Zn>Mn>Cu,这种自然分布趋势基本符合于人体需要量的分配,因此,适当以藜作为蔬菜,不致于产生某种元素的过量而影响代谢,而从野菜中得到的维生素和矿物元素,却大有益于生长发育和身体健康。尤其对缺乏蔬菜的地区更有巨大的食用意

义和营养价值。特别是与大白菜、芹菜和菠菜相比,藜的Fe、Zn等微量元素含量较高,可作为人体中这类微量元素不足的补充。

3 藜的生长发育特点和生态适应性

3.1 藜的生长发育特点

藜是一年生草本植物,高50~120cm,茎直立,粗状,通常为红紫色,多分枝。叶片长3~7cm、宽2~6cm,有长柄,下部的叶片呈菱状三角形,有不规则牙齿或浅齿,上部叶片呈披针形,尖锐,叶片两面都有粉粒。圆锥花序,花序有白粉。胞果扁球形,包于花被内,成熟时果实脱落。花期7~9月,果期9月。江苏徐州一带分布较多。目前,作为商品蔬菜的藜野外采集较多,但已有少量人工栽培。藜抗逆性很强,尤其抗干旱,病虫害也少,各类土壤种植。种植过程中几乎可以不施化肥和农药,是优良的不公害蔬菜种类。生于原野田间、路旁、宅旁等地,一

一般在5月下旬至6月下旬采收食用。

3.2 藜的生态适应性

藜喜阳,适应性强,耐寒耐热,耐旱耐贫瘠,生长力强,在水湿条件适合时,施加底肥后可不必再追加肥。常生于原野田间、地边、宅旁、沟边及路旁、坡地,是一种泌盐性植物,能在含水量中等、含盐量较高的环境中生长。种子发芽适温为20~30℃,幼苗生长适温为15~25℃。在徐州地区未发现有严重的病虫害。

3.3 人工栽培方法

藜栽培方法如下:选向阳菜地深翻炕晒数日,于播种前均匀施入腐熟厩肥30 000~37 500 kg/hm²和水溶性好的复合肥150 kg/hm²左右。整地做畦,畦宽1.5 m。春季早熟栽培于2月下旬至3月中旬即可播种,以条播为佳,播种时开沟距17 cm的浅沟。播种前浇透底水,播种后盖薄土,然后盖稻草保温、保湿,亦可在播种后用遮阳网遮盖,以利出苗。藜4月中旬出苗,出苗后揭去盖草,并及时浇小水,以防倒苗。苗高4~5 cm时,浇0.5%的尿素1次,约75 kg/hm²尿素。生长期间,在小苗时进行1次中耕锄草。藜抗旱力强,但保持土壤湿润可促使其生长,而且柔嫩、产量高。因此,应常浇小水。出苗后30 d,幼茎约20 cm高时,其嫩梢即可采收。由于藜的抗旱性强,生长期短,只要底肥充足、保持土壤湿润,也可不进行追肥,不用化学农药,为名副其实的无公害蔬菜。

4 藜作为新型蔬菜的综合评价

4.1 藜的营养成分

藜具有一般野生蔬菜的特点,尤其是维生素和矿质元素的含量比较丰富。藜维生素C含量明显高于芹菜和大白菜等一般蔬菜,并且富含铁、锌等人体必需的微量元素。此外,氨基酸含量丰富,含17种氨基酸,其中包含人体必需的7种氨基酸,其氨基酸组成合理: $E/(E+N)=0.403$, $E/N=0.675$,与WHO/FAO提出的 $E/(E+N)$ 应为0.4左右, E/N 应为0.6左右的参考蛋白质模式接近。

4.2 藜的食用方法

藜的可食部位为幼苗,嫩尖或嫩叶。食用方法一般是将采下的嫩茎叶,先用开水烫过,再用清水泡数小时后,炒食或做汤。缺点是在处理过程中,营养成分尤其是水溶性的V_C和B族维生素的损失较

大。也可凉拌,拌玉米面蒸吃或作干菜。植物体含少量的喹啉物质,对人体有害,若多食或长期食用,可引起光过敏或皮肤瘙痒、皮疹,因而不可贪食,一旦发病,请用V_{B11}肌肉注射治疗效果较好(秦佳梅等,1995)。

4.3 栽培管理

作为一种分布广泛、资源丰富的野生蔬菜,藜的生命力旺盛,对环境适应性强。这一特点为藜的栽培管理提供了良好的条件。藜可以在多种生境中生长良好,种子自播性强,自然成群,既不与农田争地,又能节约人力、物力。

4.4 在综合利用方面

藜因种子含油量高且具有高含量的亚油酸、油酸、亚麻酸等不饱和脂肪酸,同时芥酸的含量很低,目前作为一种很有前景的新型油料植物资源受到重视,因此将藜作为一种蔬菜和油料兼用的新型经济植物进行研究和开发,可望产生综合的经济效益。另外,藜还可作为家禽家畜的青饲料。

参考文献:

- 张志良. 1991. 植物生理学实验指导[M]. 北京:高等教育出版社,1-3,6-8,154-155.
- 谢碧霞,张美琼. 1995. 野生植物资源开发与利用学[M]. 北京:中国林业出版社,166.
- He XQ(贺新强), Song BH(宋葆华), Ni CK(倪陈凯), et al. 1999. The comparison on extraction methods of leaf protein (植物叶蛋白提取方法的比较)[J]. *Plant Resource & Environ* (植物资源与环境), 8(2): 63-64.
- Qin JM(秦佳梅), Zhang ZJ(张增江), Zhang WD(张卫东). 1995. *Chenopodium album* L. and sunlight allergic dermatitis(食藜与日光过敏性皮炎)[J]. *Jilin Agric* (吉林农业), 6: 21.
- Wang YJ(王玉洁), Sui CH(隋长惠). 1995. Comparative property of medicine and toxicity between *Kochia scoparia* L. and *Chenopodium album* L. (地肤与藜的药效及毒性比较)[J]. *J Modern Applied Pharmacy* (中国现代应用药学), 12(4): 10-12.
- Wang YX(王元秀), Zhuang HY(庄海燕). 2001. Determination of vitamin C in *Actinidia chinensis* Planch. by trace titration method(微量滴定法测定猕猴桃中维生素C的含量)[J]. *J Jinan Univ (Science)* (济南大学学报), 15(4): 374-745.
- Ye C(叶春), Fan JY(范家佑), Zhang XM(张小明). 2004. Analysis and appraisal of nutrients of soft leaves of *Polygonum multiflorum* Thunb. (何首乌嫩茎叶营养成分分析及评价)[J]. *Food and Fermentation Industries* (食品与发酵工业), 30(1): 127-130.
- Zhang JH(张经华), Yang RM(杨若明), Zhou YJ(周宜君), et al. 2002. Studies on fatty acids and morphology of seeds from saline soil area(几种耐盐碱植物种子的油脂成分及形态分析)[J]. *J Central Univ for Nationalities* (中央民族大学学报), 11(2): 133-136.